



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10322659 A

(43) Date of publication of application: 04.12.98

(51) Int. Cl.

H04N 5/92

H04N 5/765

(21) Application number: 09131381

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 21.05.97

(72) Inventor: OISHI TAKAYUKI

(54) SIGNAL RECORDING DEVICE

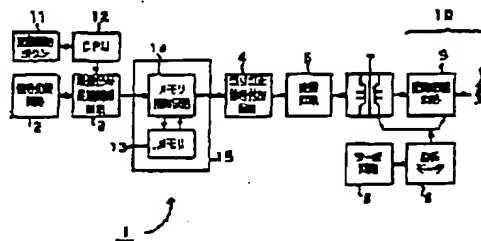
(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To record data on a recording medium from a previous information signal when desired without a lack by providing a means for recording a compressed information signal which is read from a storage means on the recording medium.

SOLUTION: A signal processing circuit 2 digitally processes and outputs the inputted video signal. The outputted video signal is inputted to a video signal compression circuit 3, the video signal is compressed/encoded and it is outputted as a compressed picture signal. The memory control circuit 14 of a delay output part 15 delays and outputs the compressed picture signal which is always written into the data area of the memory 13 for the prescribed time. A correction code addition circuit 4 adds an error correction code to the signal and outputs it to a modulation circuit 5. The modulation circuit 5 modulates the inputted compressed picture signal and outputs it to a rotating transformer 7. The transformer 7 outputs the compressed picture signal to the recording part 10. A recording amplifier circuit 9 amplifies the compressed picture signal from

the rotating transformer 7 and inputs it to a magnetic head H.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

技術表示箇所

H

K

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大石 隆幸
東京都品川区西五反田3丁目9番17号
ソニーエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

11: カメラ一体型ビデオレコーダ
7: ロータリونس
10: 記録部
15: 遅延出力部
14: 磁気ヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された情報信号を圧縮して圧縮情報信号を出力する信号圧縮手段と、
 情報信号を記録媒体に記録する記録手段と、
 上記記録手段に記録を開始させるための操作を行う記録開始操作手段と、
 上記信号圧縮手段から出力された上記圧縮情報信号が常時書き込まれ、少なくとも上記記録開始操作手段の記録開始操作から上記記録手段が上記記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の上記圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段と、
 上記記憶手段に対して上記圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段と、
 を備え、
 上記記録手段は、上記記憶手段から読み出された上記圧縮情報信号を上記記録媒体に記録することを特徴とする信号記録装置。

【請求項 2】 上記記憶手段は、上記書き込み／読み出し制御手段によって、少なくとも上記記録開始までに要する時間だけ遅延されて上記圧縮情報信号が読み出されることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録装置。

【請求項 3】 上記信号圧縮手段は、上記記録開始操作手段が操作される前のフレーム間予測符号化においては後方向予測により上記情報信号を圧縮符号化して、上記信号記録開始操作手段が操作された後のフレーム間予測符号化においては双方向予測により上記情報信号を圧縮符号化することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル映像信号等の情報信号を記録媒体に記録する信号記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】信号記録装置は、例えばビデオテープ、ディスク等の記録媒体に情報信号、例えばデジタル映像信号又はデジタルオーディオ信号等を記録している。

【0003】映像・音声信号等を記録する例えばカメラ一体型ビデオテープレコーダは、撮影した映像をビデオテープ等に記録している。このカメラ一体型ビデオテープレコーダは、ニュース取材等に使用される場合には、機動性の観点から、例えばバッテリーによって駆動され、持ち運びが自在とされている。

【0004】例えば、カメラ一体型ビデオテープレコーダは、上記バッテリーの容量及びビデオテープの記録容量により記録時間の制約を受けることから、一般的な使い方として、カメラマンが記録しようとする場面になるまで記録待機状態にしておき、その場面の寸前で記録状態にされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、カメラマンの予想に反して事態が急変した場合に、その急変した直後に記録開始ボタンを操作しても、決定的な瞬間の場面を記録し損ねる場合がある。

【0006】さらに、カメラ一体型ビデオテープレコーダを記録待機状態にしていると、記録開始ボタンによって記録開始操作されてから実際にカメラ一体型ビデオテープレコーダが記録できる状態になりビデオテープに記録を開始するまでの間は映像・音声信号が記録できない。よって、決定的瞬間に記録開始ボタンを操作することができたとしても、その決定的瞬間の映像・音声の頭の部分が欠けて記録されてしまう。

【0007】そして、外部に映像・音声信号を蓄える手段を備えることも考えられるが、機動性が損なわれてしまう。また、機動性を損なわない為にフレーム相関による圧縮後の映像・音声信号を蓄えるシステムが考えられるが、フレーム相関により圧縮された映像・音声のデータでは、緊ぎ撮り付近でその画像が劣化してしまう。

【0008】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであって、記録したい時よりも前の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる信号記録装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る信号記録装置は、上述の課題を解決するために、入力された情報信号を圧縮して圧縮情報信号を出力する信号圧縮手段と、信号圧縮手段から出力された圧縮情報信号が常時書き込まれ、少なくとも記録開始操作手段の記録開始操作から記録手段が記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段と、記憶手段に対して圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とを備える。

【0010】このように構成することで、信号記録装置は、記録可能状態になった記録手段によって、記録開始操作手段により記録開始操作される前の情報信号を記録媒体に記録する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係る信号記録装置の実施の形態について図面を参照して説明する。この実施の形態は、図 1 に示すような遅延出力部 15 を有して、磁気テープを有してなるビデオテープに情報信号、例えばデジタル映像信号等の映像信号やデジタルオーディオ信号等の音声信号、を記録するように構成したカメラ一体型ビデオテープレコーダであって、詳しくはその信号処理系である。

【0012】このカメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 は、映像信号を信号処理する信号処理回路 2 と、入力された映像信号を圧縮して圧縮画像信号を出力する映像信

号圧縮処理回路 3 と、圧縮画像信号を磁気テープに記録するための記録増幅回路 9 及び磁気ヘッド H を有する記録部 1 0 と、記録部 1 0 に記録を開始させるための操作を行う記録開始ボタン 1 1 と、記録開始ボタン 1 1 による記録開始操作後に記録部 1 0 を記録開始させる CPU 6 と、映像信号圧縮処理回路 3 から出力された圧縮映像信号を常時書き込まれ、少なくとも記録開始ボタン 1 1 の記録開始操作から記録部 1 0 の各部が実際に記録開始するまでに要する時間分、いわゆる記録開始立ち上がり時間分、の圧縮画像信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段とされるメモリ 1 3 及びこのメモリ 1 3 に対して圧縮画像信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とされるメモリ制御回路 1 4 からなる遅延出力部 1 5 とを備える。

【0013】また、カメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 は、遅延出力部 1 5 と記録部 1 0 との間に、誤り訂正符号付加する誤り訂正符号付加回路 4 と、変調処理する変調回路 5 と、ロータリトランス 7 とを備える。

【0014】そして、カメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 は、磁気ヘッド H を備えた回転ドラムを回転させるための回転モータ 6 と、回転モータ 6 の回転数等についてのサーボ処理をサーボ回路 6 とを備える。

【0015】このように構成したカメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 は、映像信号を信号処理回路 2 に入力する。

【0016】信号処理回路 2 は、入力した映像信号をデジタル処理等して出力する。信号処理回路 2 から出力されたデジタル信号処理された映像信号は、映像信号圧縮処理回路 3 に入力される。

【0017】映像信号圧縮処理回路 3 は、入力された映像信号を圧縮符号化し、圧縮画像信号として出力する。映像信号圧縮処理回路 3 による映像信号の画像圧縮方式は、例えば M P E G 2 方式を採用しており、フレーム内符号化による I ピクチャー、フレーム間予測符号化であって、順方向（前方向）予測による P ピクチャー及び双方向予測による B ピクチャーによって構成する。この映像信号圧縮処理回路 3 は、後述するように、CPU 1 2 によって、その画像圧縮方式が切り換えられる。また、例えば、映像信号圧縮処理回路 3 は、圧縮符号化によって映像信号のデータ量を約 1 / 1 0 に圧縮する。そして、映像信号圧縮処理回路 3 は、カメラ本体が記録待機状態においても動作しており、入力された映像信号を常時圧縮符号化し、圧縮画像信号として出力する。

【0018】CPU 1 2 は、各種制御信号によって、各回路に制御する。例えば、CPU 1 2 は、映像信号圧縮処理回路 3 を制御して、画像圧縮方式を変化させることができ、例えば、GOP (Group Of Picture) 単位でフレーム間符号化による画像圧縮が後方向のみの片側予測から前方向及び後方向の双方向予測に切り替えることができる。

【0019】上記遅延出力部 1 5 は、上述したように、メモリ 1 3 と、メモリ制御回路 1 4 とから構成される。この遅延出力回路 1 4 は、メモリ 1 3 のデータエリアに常時書き込んでいる圧縮画像信号を一定時間遅延して出力するように構成している。そこで、メモリ 1 3 は、目標とする遅延時間に応じた容量のものを使用し、また、メモリ制御回路 1 4 は、任意の遅延時間に設定できるようにしている。例えば、メモリ制御回路 1 4 の遅延時間は、外部からのコマンドによって設定される。

【0020】すなわち、遅延出力部 1 5 は、常時入力される圧縮画像信号をメモリ 1 3 のデータエリアに書き込む。遅延出力部 1 5 は、メモリ制御回路 1 4 が外部からのコマンドによって遅延時間が設定される。なお、遅延時間を必要にしないときには、図示しないバイパス回路を使用しメモリ制御回路 1 4 の消費電力を削減する。

【0021】それから、一定遅延時間を経た画像圧縮信号をメモリ制御回路 1 4 によってメモリ 1 3 から読み出し、誤り訂正符号付加回路 4 に出力する。例えばメモリ制御回路 1 4 から誤り訂正符号付加回路 4 へ外部同期信号によって同期させて出力する。

【0022】誤り訂正符号付加回路 4 は、遅延出力部 1 5 からの圧縮画像信号を誤り訂正符号付加して出力する。誤り訂正符号付加回路 4 から出力された信号は、変調回路 5 に入力される。

【0023】変調回路 5 は、入力された圧縮画像信号を変調処理して出力する。変調回路 5 で変調処理された圧縮画像信号は、図示しない回転ドラム内に備えたロータリトランス 7 に入力される。

【0024】ロータリトランス 7 は、入力された圧縮画像信号を記録部 1 0 に出力する。記録部 1 0 は、上述したように、記録増幅回路 9 及び磁気ヘッド H を有して構成している。

【0025】記録増幅回路 9 は、ロータリトランス 7 からの画像圧縮信号を増幅して出力する。記録増幅回路 9 で増幅されて出力された圧縮画像信号は、磁気ヘッド H に入力される。

【0026】磁気ヘッド H は、上記回転ドラムと共に回転しながら磁気テープへ画像圧縮信号を記録する。回転モータ 6 は、上記回転ドラムを回転させるものであって、サーボ回路 8 によってサーボ処理される。

【0027】上記回転ドラムは、いわゆる記録待機状態では回転しておらず、記録開始ボタン 1 1 の開始操作後に CPU 1 2 等からの開始命令によって回転起動し、記録立ち上がり時間を要して記録を開始する。

【0028】カメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 は、以上のような回路等の有して構成している。このカメラ一体型ビデオテープレコーダ 1 において記録開始ボタン 1 1 が操作された時に、入力されている映像信号が記録媒体に記録されるまで、記録媒体に記録する単位を M P E G 2 方式の GOP とした場合について、図 2 を用いて

説明する。

【0029】図2において、例えば、記録開始ボタン11が押された時の映像信号が $n-1$ のGOP内の含まれるとした場合、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ 、 \dots は、記録開始ボタン11が押されてから映像信号圧縮処理回路3に入力されて圧縮処理された圧縮画像信号からなるGOPとなり、 \dots 、 $n-3$ 、 $n-2$ 、 $n-1$ は、記録開始ボタン11が押される前に映像信号圧縮処理回路3に入力されて圧縮処理された圧縮画像信号からなるGOPとなる。

【0030】映像信号圧縮処理回路3は、記録開始ボタン11が押された後にフレーム間符号化による画像圧縮が後方向のみの片側予測から前方向及び後方向の双方向予測に切り替え、例えば記録開始ボタン11が押された時の映像信号が含まれる $n-1$ のGOPの n のGOPから画像圧縮方式を変化させる。よって、記録開始ボタン11が記録開始操作されると、 $n-3$ 、 $n-2$ 、 $n-1$ のGOP内では、フレーム間符号化が後方向予測によって行われ、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ 、 \dots のGOP内では、フレーム間符号化が双方向予測によって行われる。

【0031】映像信号圧縮処理回路3で圧縮符号化された映像信号は、遅延出力部15に入力される。この遅延出力部15は、上述したように、記録開始ボタン11が押されてから実際に記録部10が記録できる状態になるまでの記録立ち上がり時間内、例えば、上記回転ドラム及びサーボ回路8等が立ち上がり記録可能になる時間内、に当該遅延出力部15に入力される圧縮画像信号を記憶できる記憶容量を有するメモリ13と、このメモリ13から一定時間後に圧縮画像信号を読み出すメモリ制御回路14とから構成されている。

【0032】よって、遅延出力部15は、記録開始ボタン11が押されてから記録部10が記録可能な状態になったときに、遅延出力部15で遅延された記録開始ボタン11が押される前の遅延した圧縮画像信号を記録部10に出力することができ、例えば、図2に示すように、記録開始ボタン11が押される前及び押された時のGOP、例えば $n-2$ 、 $n-1$ のGOPを磁気テープに記録開始できるようにする。

【0033】よって、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、記録開始ボタン11を押す前の映像信号をビデオテープに記録することができるため、例えば決定的瞬間の撮影ミスを防止することができる。

【0034】さらに、 $n-2$ 、 $n-1$ のGOP内の圧縮画像信号は、繋ぎ撮り映像になることがわからなくても、後方向予測により圧縮符号化しているので、繋ぎ撮り付近の映像信号をフレーム間予測によって復号することができる。

【0035】また、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、映像信号を圧縮して記録しているため、少ない記憶容量で一定時間の映像信号をメモリ13に記憶するこ

とができる。そして、映像信号圧縮処理回路3による画像圧縮処理と記録部10の記録媒体への記録処理とを時間的に切り離して遅延出力部15より後段の全ての回路を停止させることができるため、これにより消費電力を削減させることができる。

【0036】なお、遅延出力部15を誤り符号付加回路4と変調回路5との間に備えることもできる。

【0037】また、記録開始ボタン11の記録開始操作された時の映像信号圧縮処理回路3による圧縮方式の切り換えは、GOP単位で行うことを限定するものでなく、フレーム単位で行うこともできる。

【0038】さらに、 n のGOPより前の映像信号でも n 以降の映像信号でも、双方向予測によって画像圧縮して記録媒体に記録するようにしてもよい。この場合、記録媒体に記録する先頭のデータ（ここでは $n-2$ のGOP）のシステムデータを誤り訂正符号付加回路4もしくは変調回路5で書き換えることにより、再生時には $n-2$ のGOP内の圧縮画像信号を後方向予測によって復号し、それ以外のGOP内の圧縮画像信号については双方向予測によって復号することができる。

【0039】なお、遅延出力部15によって遅延させないで、記録媒体に映像信号を記録し、再生時の映像の劣化を防止することもできる。例えば、図3に示すように、記録媒体に記録開始ボタン11が押された後のGOP、例えば $n+5$ のGOPが記録されたとした場合、この $n+5$ のGOPが記録開始ボタン11を押した後のものなので、この部分の再生には前方からの予測が出来ないことが分かっているので、圧縮処理の時点で後方からの片側予測を行いシステムデータにその情報を載せる。

【0040】本発明に係る信号記録装置は、例えば、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク等に情報信号を記録するような装置に適用することもできる。

【0041】

【発明の効果】本発明に係る信号記録装置は、入力された情報信号を圧縮して圧縮情報信号を出力する信号圧縮手段と、信号圧縮手段から出力された圧縮情報信号が常時書き込まれ、少なくとも記録開始操作手段の記録開始操作から記録手段が記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段と、記憶手段に対して圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とを備えることで、記録可能状態になった記録手段によって、記録開始操作手段により記録開始操作される前の情報信号を記録媒体に記録することができる。

【0042】よって、信号記録装置は、記録したい時点より前の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる。

【0043】また、信号記録装置は、情報信号を圧縮しているため、少ない記憶容量による記憶手段を用いて、

記録したい所の数秒前の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

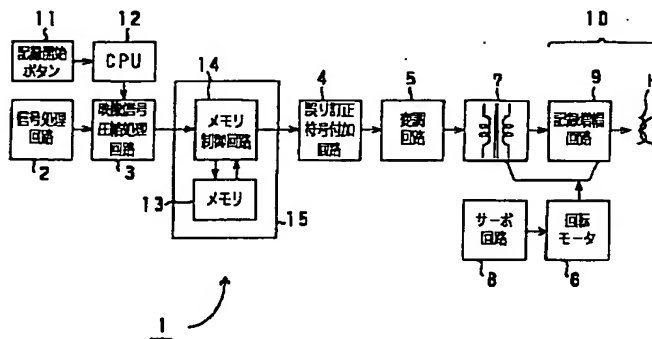
【図1】実施の形態となるカメラ体型ビデオテープレコーダの信号処理部を示す回路構成図である。

【図2】上記カメラ体型ビデオテープレコーダの遅延出力部によって、記録開始ボタンが押された時の映像信号を含むGOPを記録媒体に記録したときを示す図である。

*

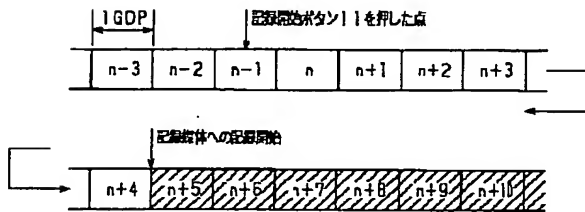
10

【図1】



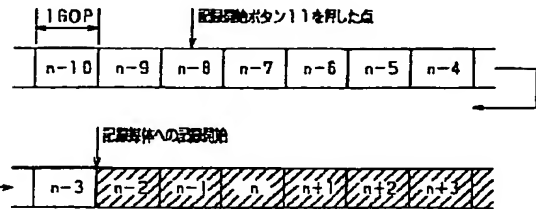
1:カメラ体型ビデオテープレコーダ
7:ロータリートランス
10:記録部
15:遅延出力部
H:放送ヘッド

【図3】



記録媒体への記録

【図2】



メモリ13で遅延した圧縮映像信号の記録媒体への記録

*【図3】上記カメラ体型ビデオテープレコーダによって、遅延しないで、記録媒体にGOPを記録したときを示す図である。

【符号の説明】

1 カメラ体型ビデオテープレコーダ、3 映像信号圧縮処理回路、10 記録部、11 記録開始ボタン、12 CPU、13 メモリ、14 メモリ制御回路、15 遅延出力部

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.